

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITÉ - CERTIFICAT D'ADDITION

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le 10 FEV. 2004

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété Industrielle
Le Chef du Département des brevets

Martine PLANCHE

DOCUMENT DE PRIORITÉ

PRÉSENTÉ OU TRANSMIS
CONFORMÉMENT À LA
RÈGLE 17.1.a) OU b)

INSTITUT
NATIONAL DE
LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE

SIÈGE
26 bis, rue de Saint Petersburg
75800 PARIS cedex 08
Téléphone : 33 (0)1 53 04 53 04
Télécopie : 33 (0)1 53 04 45 23
www.inpi.fr

REQUÊTE EN DÉLIVRANCE
page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 540 W / 210502

REMISE DES PIÈCES DATE 3 FEV 2003 LIEU 75 INPI PARIS N° D'ENREGISTREMENT 0301188 NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 3 FEV. 2003		1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet REGIMBEAU 20, rue de Chazelles 75847 PARIS CEDEX 17 FRANCE	
Vos références pour ce dossier (facultatif) 240241 D20835 ANB		<input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie	
2 NATURE DE LA DEMANDE		Cochez l'une des 4 cases suivantes	
Demande de brevet		<input checked="" type="checkbox"/>	
Demande de certificat d'utilité		<input type="checkbox"/>	
Demande divisionnaire		<input type="checkbox"/>	
<i>Demande de brevet initiale</i> <i>ou demande de certificat d'utilité initiale</i>		N°	Date
		N°	Date
Transformation d'une demande de brevet européen <i>Demande de brevet initiale</i>		<input type="checkbox"/>	Date
		N°	Date
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) YOGHOURT DE STRUCTURE BIMODALE ET PROCEDE DE PREPARATION.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique	
Nom ou dénomination sociale		COMPAGNIE GERVAIS DANONE	
Prénoms			
Forme juridique		SOCIÉTÉ ANONYME	
N° SIREN		552067092	
Code APE-NAF			
Domicile ou siège	Rue	126/130, rue Jules Guesde 92300 LEVALLOIS-PERRET	
	Code postal et ville		
	Pays	FRANCE	
Nationalité		Française	
N° de téléphone (facultatif)		N° de télécopie (facultatif)	
Adresse électronique (facultatif)		<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suite»	

Réservé à l'INPI

REMISE DES PIÈCES

DATE

3 FEV 2003

LIEU

75 INPI PARIS

N° D'ENREGISTREMENT

0301188

NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI

DB 540 W / 210502

6 MANDATAIRE		240241 ANB
Nom		
Prénom		
Cabinet ou Société	Cabinet REGIMBEAU	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel		
Adresse	Rue	20, rue de Chazelles
	Code postal et ville	75017 PARIS CEDEX 17
	Pays	
N° de téléphone (facultatif)	01 44 29 35 00	
N° de télécopie (facultatif)	01 44 29 35 99	
Adresse électronique (facultatif)	info@regimbeau.fr	
7 INVENTEUR(S)		Les inventeurs sont nécessairement des personnes physiques
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes	<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		Uniquement pour une demande de brevet (y compris division et transformation)
Établissement immédiat ou établissement différé	<input checked="" type="checkbox"/> Établissement immédiat <input type="checkbox"/> Établissement différé	
Paiement échelonné de la redevance (en deux versements)	Uniquement pour les personnes physiques effectuant elles-mêmes leur propre dépôt <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		Uniquement pour les personnes physiques <input type="checkbox"/> Requête pour la première fois pour cette invention (joindre un avis de non-imposition) <input type="checkbox"/> Obtenue antérieurement à ce dépôt pour cette invention (joindre une copie de la décision d'admission à l'assistance gratuite ou indiquer sa référence) : RG [] [] [] [] []
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», indiquez le nombre de pages jointes		
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		VISA DE LA PRÉFECTURE OU DE L'INPI C. TRAN

La présente invention concerne un yoghourt de structure bimodale dans lequel
5 on peut incorporer une préparation aromatisée, telle qu'une préparation de chocolat.
L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un tel yoghourt.

Des spécialités laitières aromatisées avec des arômes dits « chauds » sont
10 généralement très appréciées des consommateurs. Comme exemples d'arômes chaud,
on peut notamment citer le chocolat, le cacao, le caramel, la vanille, le café, le praliné,
le nougat, le miel, des arômes de fruits oléagineux, tels que notamment la noix, la
noisette, l'amande, la pistache, et des arômes d'épices tels que notamment la cannelle,
le coriandre, le curry.

15 Par exemple, les produits Danette, commercialisés par le groupe Danone, sont
des spécialités laitières aux arômes chauds très appréciées par les consommateurs. Ces
spécialités sont des produits laitiers non fermentés, qui présentent des valeurs de pH
généralement comprises entre 6 et 7.

Des essais de commercialisation de yoghourts auxdits arômes chauds, tels que
20 des yoghourts au chocolat, n'ont jamais été fructueux. En effet, un yoghourt au
chocolat testé auprès d'un panel de consommateurs se voit attribuer une note de
satisfaction globale faible.

Cette absence de satisfaction des consommateurs peut notamment s'expliquer
par l'incompatibilité organoleptique entre les produits laitiers fermentés, tels que les
25 yoghourts, et les arômes chauds, notamment les arômes de chocolat. En effet, lors du
procédé de fabrication d'un produit laitier fermenté, notamment d'un yoghourt, l'étape
de fermentation entraîne la production, au sein de la masse laitière, d'acide lactique. La
présence d'acide lactique dans la masse laitière diminue les valeurs de pH de cette
dernière. Dans le cas notamment d'un yoghourt, le pH est alors abaissé à des valeurs
30 comprises entre 4 et 5. Or, en milieu acide, le chocolat et le cacao présentent un goût
amer et des faux goûts, tels que des notes aromatiques fermentées. Ainsi, l'utilisation
d'arômes chauds pour aromatiser des produits laitiers fermentés, comme des yoghourts

ou des fromages frais, présentant des valeurs de pH comprises entre 4 et 5, est limitée du fait de la présence d'un arrière goût et d'une acidité forte, qui dénaturent la saveur véritable des arômes utilisés.

5 Dans des procédés de fabrication de fromages frais, il est connu d'incorporer de la matière grasse, notamment de la crème, dans une pâte maigre ayant déjà subi au moins une étape de fermentation. Ce procédé d'incorporation de la crème dans la masse fermentée permet d'enrichir celle-ci en matière grasse jusqu'à une valeur
10 désirée, sur un plan nutritionnel et sensoriel.

En revanche, un procédé, caractérisé par l'incorporation d'une crème sucrée ou non-sucrée, homogénéisée ou non-homogénéisée, dans une masse fermentée n'est pas
15 utilisé dans des procédés de fabrication d'un yoghourt pour des raisons de complexité du procédé et/ou pour des raisons économiques ou traditionnelles de fabrication d'un yoghourt.

Dans des procédés classiques de fabrication d'un yoghourt, un mix unique est élaboré en mélangeant tous les ingrédients laitiers du futur yoghourt et, éventuellement, des ingrédients tels que du sucre. Ce mix unique est ensuite
20 homogénéisé, pasteurisé,ensemencé avec des ferments lactiques thermophiles spécifiques, *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbruekii bulgaricus*, et fermenté. Après refroidissement, la masse blanche obtenue est conditionnée directement, seule ou après mélange avec une préparation de fruit ou aromatique.

Dans un tel procédé de fabrication d'un yoghourt, l'étape de fermentation, au cours de laquelle tout le réseau protéique, constitué par l'agrégation des protéines présentes dans la masse laitière, va se former, s'effectue en présence de globules gras
25 de taille faible et homogène. Ces derniers participent donc intégralement et intimement à la construction d'un réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, soit un réseau mixte dense avec l'imbrication importante des globules gras dans le réseau protéique. On observe ainsi un yoghourt de structure monomodale, c'est-à-dire dont les globules gras ont des diamètres distribués autour d'une valeur moyenne prépondérante.
30 Avantagusement, si la distribution des diamètres des globules gras est représentée sur un graphique représentant le volume occupé par les particules, exprimé en pourcentage par rapport au volume total, en fonction du logarithme népérien du diamètre des

globules gras, on observe une répartition, du type gaussienne, autour d'une valeur moyenne (voir figure 2). En conclusion, on observe une homogénéité des phases protéiques et lipidiques (voir figure 4).

5

D'une manière surprenante, la Demanderesse a mis au point un yoghourt de structure bimodale, dont l'acidité perçue en bouche est considérablement réduite.

De la même manière, la Demanderesse a découvert un procédé original de fabrication d'un yoghourt de structure bimodale.

10

D'une manière tout à fait surprenante, la Demanderesse a découvert que le yoghourt présentant une structure bimodale est perçu en bouche comme étant moins acide qu'un produit issu de la fermentation d'un mix unique. Ledit yoghourt peut ainsi être associé avec une préparation contenant un arôme chaud, notamment une préparation de chocolat ou une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat. Les

15

produits ainsi obtenus sont appréciés et bien notés par les consommateurs.

20

Au sens de la présente invention, on entend par yoghourt un produit laitier coagulé obtenu par fermentation lactique grâce à l'action de microorganismes thermophiles, issus de cultures de *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*, à partir de lait et de produits laitiers. C'est la présence de ces deux souches bactériennes qui caractérise l'appellation yoghourt. Ces microorganismes spécifiques doivent être viables, en une quantité d'au moins 10^7 U.F.C./g à la date de limite de consommation, les abréviations U.F.C signifiant Unité Formant Colonie.

25

La fermentation lactique entraîne une réduction du pH et une coagulation.

Les produits laitiers sont choisis dans le groupe constitué de lait pasteurisé, de lait concentré, de lait partiellement écrémé pasteurisé, de lait partiellement écrémé concentré, de lait écrémé pasteurisé, de lait écrémé concentré, de crème pasteurisée, de crème légère pasteurisée, et de leurs mélanges.

30

Le yoghourt selon l'invention peut, en outre, être éventuellement additionné de matières premières lactières ou d'autres ingrédients tels que du sucre ou des matières sucrantes, un ou des arôme(s), des fruits, des céréales, ou des substances

nutritionnelles, notamment des vitamines, des minéraux et des fibres. Les matières premières laitières sont choisies dans le groupe constitué de lait en poudre, de lait écrémé en poudre, de babeurre non fermenté, de babeurre liquide partiellement ou totalement déshydraté, de lactosérum concentré, de lactosérum en poudre, des protéines lactosériques, des protéines lactosériques concentrées, des protéines laitières hydrosolubles, de préparations à base de protéines de lait contenant au minimum 34% de matière azotée totale, de la caséine alimentaire, des caséinates fabriqués à partir de produits pasteurisés. Par sucre ou matière sucrante, on entend, au sens de la présente invention, tout hydrate de carbone édulcorant.

Par extension, on peut aussi appeler yoghourt au sens de la présente invention des produits comprenant en outre des bactéries lactiques, autres que les microorganismes *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*, et notamment des microorganismes issus de souches de *Bifidobacterium* et/ou de *Lactobacillus acidophilus* et/ou de *Lactobacillus casei*. Ces souches lactiques additionnelles sont destinées à conférer au produit fini diverses propriétés, telles que la propriété de favoriser l'équilibre de la flore. Dans le produit fini, les micro-organismes doivent être à l'état viable.

Un tel yoghourt répond ainsi aux spécifications des laits fermentés et des yoghourts de la norme AFNOR NF 04-600 et de la norme codex Stan A-11a-1975.

La norme AFNOR NF 04-600 précise entre autres que le produit ne doit pas avoir été chauffé après fermentation. De plus, dans un yoghourt, les produits laitiers et les matières premières laitières doivent représenter 70% au minimum (m/m) du produit fini.

La présente invention a ainsi pour objet un yoghourt, caractérisé en ce qu'il présente une structure bimodale, c'est-à-dire dont les diamètres des globules gras sont distribués autour de deux valeurs prépondérantes.

D'une manière tout à fait surprenante, on observe, dans le produit selon l'invention, d'une part, des globules gras connectés à un réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, formé lors l'étape de fermentation, et, d'autre part, des agrégats de globules gras libres, c'est-à-dire non connectés au réseau Matière Protéique – Matière Grasse (voir figure 5).

Ainsi le yoghourt selon l'invention est caractérisé par sa structure bimodale qui comprend, d'une part, des globules gras libres, présentant un diamètre de particules compris entre 0,05 et 3 μm , avantageusement entre 0,31 et 0,42 μm , encore plus avantageusement entre 0,33 et 0,39 μm , et, d'autre part, des globules gras connectés au réseau protéique, présentant un diamètre de particules compris entre 10 et 140 μm ,
 5 avantageusement entre 41 et 76 μm , encore plus avantageusement entre 48 et 65 μm (voir figure 3).

En comparaison, un yoghourt de l'art antérieur possède une structure monomodale dans laquelle les globules gras sont connectés au réseau protéique et ont
 10 un diamètre de particules compris entre 10 et 140 μm , avantageusement entre 41 et 76 μm , encore plus avantageusement entre 48 et 65 μm .

Le diamètre de Sauter du yoghourt selon l'invention est caractéristiquement deux à quatre fois supérieur à celui d'une crème homogénéisée, utilisée dans le procédé selon l'invention, et au moins vingt fois inférieur à celui d'un yoghourt de
 15 structure monomodale, avantageusement à celui du yoghourt de structure monomodale utilisé dans le procédé selon l'invention. Encore plus avantageusement, le diamètre de Sauter du yoghourt selon l'invention est caractéristiquement au moins quarante fois inférieur à celui du yoghourt de structure monomodale, utilisé dans le procédé selon l'invention.

La valeur $D_{(V,0,9)}$ du yoghourt selon l'invention est caractéristiquement au moins quarante fois, avantageusement au moins soixante fois, encore plus
 20 avantageusement au moins soixante dix fois, supérieure à celle d'une crème homogénéisée, utilisée dans le procédé selon l'invention. La valeur $D_{(V,0,9)}$ du yoghourt selon l'invention vaut caractéristiquement 0,9 à 1 fois celle du yoghourt de structure monomodale, utilisé dans le procédé selon l'invention.
 25

Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, le yoghourt selon l'invention est caractérisé par un diamètre de Sauter $D_{(3,2)}$ compris entre 0,70 μm et 1,00 μm , avantageusement entre 0,78 μm et 0,90 μm et une valeur $D_{(V,0,9)}$ comprise
 entre 70,00 μm et 80,00 μm , avantageusement entre 74,00 μm et 75 μm .

En comparaison, un yoghourt de l'art antérieur, de structure monomodale, est
 30 caractérisé par un diamètre de Sauter $D_{(3,2)}$ compris entre 45,00 μm et 46,00 μm et une valeur $D_{(V,0,9)}$ comprise entre 75,00 μm et 76,50 μm .

Le diamètre de Sauter $D(3,2)$ est le diamètre moyen pondéré des globules gras en surface. Il est défini comme la moyenne du rapport entre le diamètre équivalent volume d_v , et le diamètre équivalent surface, d_s :

$$D(3,2) = \sum d_v^3 / \sum d_s^2$$

- 5 Le diamètre équivalent est le diamètre qu'aurait la particule si elle était sphérique, ainsi d_v est le diamètre équivalent volume et d_s le diamètre équivalent surface.

Ainsi $d_v \equiv (6V_p/\pi)^{1/3}$

$$d_s \equiv (A_p/\pi)^{1/2}$$

avec V_p le volume de la particule et A_p la surface de la particule.

- 10 La valeur $D_{(v,0,9)}$ représente la valeur de taille des particules pour laquelle la distribution des particules est telle qu'exactement 90% des particules de l'échantillon (v/v) présentent une taille inférieure ou égale.

- Dans un mode de réalisation particulier de l'invention, un diamètre de Sauter $D(3,2)$ compris entre 0,78 μm et 0,90 μm et une valeur $D_{(v,0,9)}$ comprise entre 74,00 μm et 75,00 μm sont des caractéristiques avantageuses du yoghourt selon l'invention.

- Un diamètre de Sauter $D(3,2)$ au moins trois fois supérieur à celui d'une crème homogénéisée, utilisée dans le procédé selon l'invention, et au moins quarante fois inférieur à celui du yoghourt de structure monomodale, utilisé dans le procédé selon l'invention, est une caractéristique avantageuse du yoghourt selon l'invention.

- 20 Une valeur $D_{(v,0,9)}$ au moins soixante fois supérieure à celle d'une crème homogénéisée, utilisée dans le procédé selon l'invention, et 0,95 à 1 fois égale à celle du yoghourt de structure monomodale, utilisé dans le procédé selon l'invention, est une caractéristique avantageuse du yoghourt selon l'invention.

- Les valeurs de diamètre des globules gras sont préférentiellement déterminées à l'aide d'une méthode de granulométrie laser.

- Dans la méthode de granulométrie, un appareil le MASTERSIZER S (MSS) (Malvern), source laser à Hélium-Néon avec une lentille focale de 300mm est avantageusement utilisé. Les échantillons mesurés sont préalablement homogénéisés et ensuit dilués dans du sodium dodécyl sulfate, SDS, de 1%. En s'adsorbant sur les parties hydrophobes des micelles de caséine et des protéines sériques, le SDS provoque leur désagglomération par répulsion électrostatique. L'ajout de SDS permet à la fois d'éviter l'agglomération des protéines et en particulier celles qui stabilisent la matière

grasse. Il donne une image précise de la taille des gouttelettes de gras, en s'affranchissant de leur agglomération. Cette technique permet d'évaluer le diamètre de Sauter $D(3,2)$ des particules et de calculer la valeur $D_{(v,0,9)}$.

5 Avantageusement, le yoghourt est caractérisé en ce qu'il est perçu, en bouche, par les consommateurs comme étant moins acide qu'un yoghourt classique, de structure monomodale.

Le profil sensoriel sert à créer une carte d'identité organoleptique du produit selon l'invention. C'est la description d'un produit, avec un ensemble de descripteurs standardisés, par un groupe de personnes formées à quantifier ces descripteurs sur une
10 échelle d'évaluation. Ce groupe de personnes formées constitue le jury sensoriel.

Le jury sensoriel est composé de personnes recrutées à l'aide de tests de recrutement basés sur les aptitudes sensorielles, l'expression verbale, le comportement. Il est entraîné durant 6 mois à décrire des produits avec un langage standardisé et à
15 utiliser une échelle de notation. A la fin de la formation il doit atteindre une certaine performance, il doit être répétable et discriminant et les juges doivent être en consensus.

Les tests qu'il va réaliser seront d'abord "monotonic séquentiels", c'est-à-dire qu'aucune comparaison n'est faite, puis comparatifs, entre un yoghourt de même
20 composition de structure monomodale et un yoghourt selon l'invention.

Le jury sensoriel est composé de 15 personnes, qui goûtent deux fois le même produit suivant un plan d'expériences déterminé, chacun ne goûtera pas le même produit en premier. Chaque personne du jury reportera ces choix sur un ordinateur.

25 Les données seront traitées statistiquement, au moyen d'un test Anova.

Tout étant égal par ailleurs, à savoir la teneur en protéines, la teneur en matière grasse, la teneur en glucides, le pH et l'acidité Dornic, le yoghourt selon l'invention est perçu en bouche comme étant moins acide qu'un yoghourt classique.

On suppose que la différence de perception organoleptique du yoghourt selon
30 l'invention est due à la présence de globules gras libres de très faible diamètre, compris entre 0,05 et 3 μm , qui doivent avoir un effet masquant en bouche de l'acidité du yoghourt. Les globules gras libres doivent avoir un effet tapissant en bouche et il se

peut qu'ils masquent ainsi l'acidité du yoghourt selon l'invention. On suppose que lesdits globules gras libres, de petite taille, viennent ainsi réduire mécaniquement la perception de l'acidité, du produit selon l'invention, par les récepteurs sensoriels. En conclusion, cette perception organoleptique très différente est vraisemblablement due
5 au profil granulométrique du produit, différent de celui d'un yoghourt classique.

Selon une variante avantageuse de l'invention, on incorpore dans ledit yoghourt une préparation aromatisée. Avantageusement, cette préparation aromatisée est une préparation de chocolat ou une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.

10 Au sens de la présente invention, on entend par préparation aromatisée toute préparation pouvant être utilisée classiquement pour parfumer un yoghourt ou un produit dérivé des produits laitiers. Ladite préparation peut donc notamment contenir un ou des arôme(s), dont des arômes chauds, des fruits, notamment des fruits frais et/ou en conserve et/ou surgelés et/ou en poudre et/ou de la purée de fruits et/ou de la
15 pulpe de fruits et/ou du sirop de fruit et/ou du jus de fruits, des céréales, ou des substances nutritionnelles, notamment des vitamines, des minéraux et des fibres.

Comme exemples d'arômes chaud, on peut notamment citer le chocolat, le cacao, le caramel, la vanille, le café, le praliné, le nougat, le miel, des arômes de fruits oléagineux, tels que notamment la noix, la noisette, l'amande, la pistache, et des
20 arômes d'épices tels que notamment la cannelle, le coriandre, le curry.

Le profil granulométrique original du yoghourt selon l'invention modifie la perception organoleptique de ce dernier, qui est alors perçu comme étant moins acide. L'incorporation d'un arôme dit chaud dans un tel yoghourt permet d'obtenir un yoghourt savoureux, dans lequel on ne perçoit pas l'amertume et les faux goûts que
25 présentent habituellement les arômes chauds, notamment le chocolat et le cacao, en milieu acide.

Le yoghourt selon l'invention peut en outre comprendre des additifs alimentaires. L'utilisation de ces additifs devra être en conformité avec la réglementation en vigueur. Ces additifs peuvent être des édulcorants et/ou des
30 aromatisants et/ou des colorants et/ou des agents de conservation classiquement utilisés par l'homme du métier dans le cadre de la fabrication de produits alimentaires, et notamment dans le cadre de la production de yoghourts. Cette liste n'étant pas

limitative, d'autres additifs alimentaires peuvent être utilisés et cela sous deux conditions : ils ne devront pas être mis directement dans les composés lactés et ils ne seront apportés que par des ingrédients ajoutés.

5

La présente invention a aussi pour objet un procédé de préparation d'un yoghourt tel que décrit précédemment, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

- a) fabrication d'un yoghourt selon un procédé classique de l'art ;
- 10 b) fabrication d'une crème homogénéisée ;
- c) mélange de la masse yoghourt avec la crème homogénéisée ;
- d) obtention d'un yoghourt de structure bimodale.

Avantageusement, l'étape a) de fabrication d'un yoghourt comprend au moins une étape de fermentation lactique.

- 15 Avantageusement, l'étape a) de fabrication d'un yoghourt comprend au moins une étape de brassage.

Avantageusement, la crème homogénéisée ajoutée lors de l'étape c) est sucrée.

- 20 Les proportions de crème homogénéisée à ajouter dépendent de la nature et de la teneur en matière grasse de la crème utilisée dans le procédé de fabrication ainsi que de la nature et de la teneur en matière grasse de la masse yoghourt utilisée dans le procédé de fabrication. L'homme du métier, à la lumière de ses connaissances dites classiques, est parfaitement capable de déterminer les quantités minimales de crème homogénéisée à ajouter, pour modifier la perception organoleptique du produit final, et les quantités maximales de crème homogénéisée à ajouter, pour conserver l'appellation
- 25 yoghourt.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, les proportions de crème ajoutée dans la masse yoghourt sont comprises entre 7 et 14 % (m/m) de crème homogénéisée, par rapport au poids total du produit fini, et avantageusement entre 9 et 12% (m/m) de crème homogénéisée, par rapport au poids total du produit fini.

- 30 Au sens de la présente invention, on entend par crème homogénéisée une crème, issue du lait, prépasteurisée, qui a été soumise à un traitement thermique et à une homogénéisation. Avantageusement cette crème peut être sucrée.

La crème peut être sucrée au moyen de toute matière sucrante, à savoir tout hydrate de carbone édulcorant, classiquement utilisée par l'homme du métier. Comme exemple de matière sucrante, on peut notamment citer le sucre de betterave ou sucre blanc, le sucre de canne ou sucre roux et les édulcorants tels que l'aspartame, la
 5 saccharine, le cyclamate, l'acésulfame K et la thaumatine.

L'homogénéisation est un procédé bien connu de l'homme du métier, qui permet de produire des globules gras dont les diamètres présentent, dans un spectre étroit, une moyenne faible, de l'ordre de 0.1 à 1.0 μm , et un écart type faible.

L'opération d'homogénéisation se fait à une température supérieure à 60°C
 10 dans un homogénéisateur, appareil permettant de projeter le lait sous une très forte pression, de l'ordre de 150 à 350 kg/cm^2 , dans une tubulure à l'extrémité de laquelle s'applique un clapet conique en agate ou en acier notamment. La crème en se frayant un passage entre ce dernier et son siège se trouve laminée et la structure physicochimique de la membrane globulaire se trouve modifiée. L'homogénéisation est
 15 à simple ou double étape.

La masse yoghourt est produite selon une méthode connue de l'art. A titre illustratif, l'étape a) de fabrication d'un yoghourt, selon un procédé classique de l'art, comprend les étapes suivantes :

- 20 i) mixage du lait prépasteurisé ou concentré et standardisé;
- ii) traitement thermique puis homogénéisation du mix obtenu suite à l'étape a) ;
- iii) refroidissement du mix à la température de fermentation puis
 25 ensemencement du mix avec les ferments lactiques thermophiles spécifiques *Lactobacillus Bulgaricus* et *Streptococcus Thermophilus* ;
- iv) refroidissement à une température comprise entre 15 et 25°C ;
- v) stockage.

Selon un mode avantageux de l'invention, le lait prépasteurisé ou concentré et
 30 standardisé est mixé, lors de l'étape i), avec un mélange de protéines, avantageusement des caséinates et des protéines sériques, et éventuellement de la matière sucrante.

Avantageusement, le mélange de protéines et la matière sucrante se présentent sous forme de poudres.

La prépasteurisation correspond, au sens de la présente invention, à un traitement thermique du lait cru qui vise à détruire les germes pathogènes et à réduire la flore totale. Selon un procédé classique, la prépasteurisation est effectuée à une température comprise entre 70 et 80°C, avantageusement à une température d'environ 72°C, pendant environ 30 secondes.

La standardisation de la matière grasse et des matières protéiques du lait correspond à une élaboration du mix laitier en assemblant les matières premières laitières pour obtenir une teneur précise en protéines et en matière grasse.

Eventuellement, l'étape iii) de fermentation comprend en outre l'addition d'autres bactéries lactiques, telles que des souches de *Bifidobacterium* et/ou de *Lactobacillus acidophilus* et/ou de *Lactobacillus casei*.

La température de fermentation est avantageusement comprise entre 30 et 50°C, plus avantageusement entre 35 et 45°C, et encore plus avantageusement entre 37 et 41°C.

Le produit mis à fermenter est refroidi, dès qu'il a atteint l'acidité désirée, à une température comprise entre 15 et 25°C, avantageusement à une température comprise entre 18 et 22°C. Avantageusement, l'acidité visée correspond à des valeurs de pH comprises entre 4 et 5, plus avantageusement entre 4,2 et 4,8.

Le yoghourt ainsi obtenu est ensuite stocké dans un tank de stockage, avantageusement à une température comprise entre 15 et 25°C, encore plus avantageusement à une température comprise entre 18 et 22°C.

La crème homogénéisée est produite selon une méthode connue de l'art. A titre illustratif, l'étape b) de fabrication d'une crème sucrée homogénéisée, selon un procédé classique de l'art, comprend les étapes suivantes :

- i) mixage d'une crème prépasteurisée ;
- ii) traitement thermique puis homogénéisation ;
- iii) stérilisation ;
- iv) refroidissement puis stockage.

Avantageusement, lors de l'étape i), on incorpore, à la crème prépasteurisée, une matière sucrante.

Au sens de la présente invention, on entend par matière sucrante toute matière habituellement utilisée par l'homme du métier pour donner un goût sucré à des produits alimentaires. Comme exemples de matières sucrantes, on peut notamment
5 citer le sucre de betterave ou sucre blanc, le sucre de canne ou sucre roux, les édulcorants tels que l'aspartame, la saccharine, le cyclamate, l'acésulfame K et la thaumatine.

L'étape d'homogénéisation permet de produire des globules gras dont les
10 diamètres présentent une moyenne faible, de l'ordre de 0.1 à 1.0 μm , et un écart type faible, soit un spectre étroit.

La stérilisation est avantageusement effectuée à une température supérieure à 100°C pendant un temps assez court. Avantageusement, le temps de stérilisation est compris entre 10 et 30 secondes.

15 La crème est ensuite refroidie à une température avantageusement comprise entre 5 et 15°C, plus avantageusement à une température comprise entre 6 et 10°C.

La crème ainsi obtenue est ensuite stockée dans un tank de stockage, avantageusement à une température comprise entre 5 et 15°C, encore plus avantageusement à une température comprise entre 6 et 10°C.

20

Selon une variante avantageuse de l'invention, l'étape c) de mélange comprend tout d'abord une étape d'incorporation en ligne ou en cuve (en batch) de la crème sucrée homogénéisée dans la masse yoghourt puis une étape de mélange de la crème
25 sucrée homogénéisée et de la masse yoghourt, en ligne dans un mélangeur statique ou dynamique, ou en cuve. Avantageusement, l'étape de mélange de la crème sucrée homogénéisée et de la masse yoghourt a lieu dans un mélangeur statique.

Selon une autre variante avantageuse de l'invention, le procédé de préparation
30 comprend en outre une étape e) d'incorporation d'une préparation aromatisée dans le yoghourt de structure bimodale.

Les proportions de préparation aromatisée à ajouter dépendent de la nature de la préparation aromatisée utilisée, notamment de sa concentration en arôme et de l'arôme utilisé, ainsi que de la nature, particulièrement du goût, du produit final visé. L'homme du métier, à la lumière de ses connaissances dites classiques, est
5 parfaitement capable de déterminer les quantités minimales et maximales de préparation aromatisée à ajouter.

Dans un mode de réalisation avantageux de l'invention, les proportions de préparation aromatisée ajoutée dans le yoghourt de structure bimodale sont comprises entre 10 et 18 % (m/m) et avantageusement entre 12 et 16% (m/m), de préparation
10 aromatisée par rapport à la quantité totale de produit fini.

Au sens de la présente invention, on entend par préparation aromatisée toute préparation pouvant être utilisée classiquement pour parfumer un yoghourt ou un produit dérivé des produits laitiers. Ladite préparation peut donc notamment contenir un ou des arôme(s), dont des arômes chauds, des fruits, des céréales, ou des substances
15 nutritionnelles, notamment des vitamines, des minéraux et des fibres.

Comme exemples d'arômes chaud, on peut notamment citer le chocolat, le cacao, le caramel, la vanille, le café, le praliné, le nougat, le miel, des arômes de fruits oléagineux, tels que notamment la noix, la noisette, l'amande, la pistache, et des arômes d'épices tels que notamment la cannelle, le coriandre, le curry.

20 Avantageusement, dans le procédé de préparation selon la présente invention, la préparation aromatisée est incorporée en ligne ou en cuve (en batch) dans le yoghourt de structure bimodale puis mélangée en cuve ou en ligne au moyen d'un mélangeur statique ou dynamique, encore plus avantageusement au moyen d'un mélangeur dynamique.

25 D'une manière particulièrement avantageuse, la préparation aromatisée incorporée est une préparation de chocolat ou une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.

Selon une autre variante avantageuse de l'invention, le procédé de préparation
30 comprend en outre une étape f) de conditionnement puis de refroidissement et enfin de stockage.

Avantageusement, le yoghourt selon l'invention est refroidi après conditionnement à une température comprise entre 2 et 6°C.

Le yoghourt selon l'invention ainsi obtenu peut également être stocké dans un tank de stockage, avantageusement à une température comprise entre 5 et 22°C, avant
5 d'être conditionné puis refroidi à une température comprise entre 2 et 6°C.

La présente invention a également pour objet un yoghourt susceptible d'être obtenu par le procédé tel que décrit précédemment, caractérisé en ce qu'il présente une
10 structure bimodale.

Description des figures :

15 La figure 1 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans une crème sucrée homogénéisée (expériences 1 et 2). On observe une distribution monomodale.

La figure 2 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans un yoghourt classique (expériences 1 et 2). On observe une distribution monomodale.

20 La figure 3 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans un yoghourt selon l'invention (expériences 1 et 2). On observe une distribution bimodale.

La figure 4 représente une observation microscopique d'un yoghourt de structure monomodale, obtenu par un procédé classique, à 6% de matière grasse.

La figure 5 représente une observation microscopique d'un yoghourt obtenu par
25 le procédé de l'invention, à partir d'une masse yoghourt à 3,7% de matière grasse et d'une crème sucrée homogénéisée à 20% de matière grasse.

Les exemples suivants illustrent l'invention sans toutefois en limiter la portée.

Exemple 1 : Formule d'un yoghourt au chocolat selon l'invention

Formule d'un yoghourt au chocolat selon l'invention :

	Masse yoghourt	75.5% m/m
5	Crème sucrée homogénéisée	10.5 % m/m
	Préparation au chocolat	14% m/m

La masse yoghourt est composée de 3.7% m/m de matière grasse, a un taux de protéines total de 4.23% m/m et comprend 7.2% m/m de saccharose, mélangée à de la crème sucrée homogénéisée composée de 20% m/m de matière grasse et de 15% m/m de saccharose.

Ce produit fini est composé de 6.4% m/m de matière grasse, de 3.6% m/m au total de protéines et de 15.5% m/m de glucides, dont 7% m/m de saccharose.

La somme des ingrédients non-laitiers et laitiers non-fermentés dans le produit fini est inférieure à 30 % en masse. Ce produit respecte donc les contraintes légales de l'appellation yoghourt.

Exemple 2 : Procédé de préparation d'un yoghourt au chocolat selon l'invention

a) fabrication de la masse yoghourt :

Une préparation à base de lait et de produits laitiers est préchauffée à 81°C, dégazée puis chauffée à 89°C. Elle est ensuite homogénéisée à chaud et sous une pression de 250 bars. En sortie de l'homogénéisateur, la préparation doit être à une température de 95°C.

Suite à l'étape d'homogénéisation, la préparation est pasteurisée pendant 8 minutes à 95°C puis chambrée.

La préparation est ensuite refroidie à une température de 4°C.

Par la suite, la préparation estensemencée avec des ferments lactiques thermophiles, au moins avec les ferments lactiques issus des souches *Streptococcus thermophilus* et *Lactobacillus delbrueckii bulgaricus*, et chauffée jusqu'à 39°C. La préparation est laissée fermenter.

Lorsque la masse yoghourt a suffisamment fermenté, c'est-à-dire lorsqu'elle a atteint une acidité correspondant à une valeur de pH d'environ 4,65, elle est lissée sur un filtre de 0,5 mm puis refroidie à une température de 20°C.

- En fonction des caractéristiques du produit final désirées, l'homme du métier connaît
5 les paramètres du procédé qu'il doit modifier

b) fabrication de la crème homogénéisée :

Du lait écrémé est sucré et mélangé avec une crème à 400 g/l de matière grasse. Cette préparation est filtrée sur filtre à 0,5 mm.

- 10 Elle est ensuite préchauffée à 95°C, puis chambrée pendant 6 minutes avant d'être homogénéisée sous une pression totale de 205 bars.

Suite à l'étape d'homogénéisation, la préparation est pasteurisée à une température de 118°C puis refroidie à 6°C.

- 15 En fonction des caractéristiques du produit final désirées, l'homme du métier connaît les paramètres du procédé qu'il doit modifier

c) mélange de la masse yoghourt avec la crème homogénéisée sucrée et incorporation de la préparation au chocolat :

- 20 On incorpore, dans un mélangeur statique, 10,5% de crème homogénéisée sucrée dans 75,5% de masse yoghourt.

On incorpore ensuite, dans un mélangeur dynamique, 14% en masse d'une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.

Les pourcentages sont exprimés en masse par rapport à la masse totale du produit fini.

- 25 Le yoghourt est conditionné et stocké en chambre froide.

Exemple 3 : Mesure de la distribution granulométrique des globules gras :

a) Produits testés :

- 30 On a mesuré la distribution granulométrique des globules gras dans les produits suivants :

- une crème sucrée homogénéisée ;

- un yoghourt obtenu par le procédé classique (yoghourt classique) ;
- un yoghourt obtenu par le procédé d'invention dans lequel de la matière grasse a été ajoutée après l'étape de fermentation.

5 b) Méthode de mesure :

Afin de déterminer la structure des produits, des méthodes de granulométrie laser ont été utilisées. Dans la méthode de granulométrie, un appareil, le MASTERSIZER S (MSS) (Malvern), source laser à Hélium-Néon avec une lentille focale de 300mm, a été utilisé. Les échantillons mesurés ont été préalablement homogénéisés et ensuite
10 dilués dans du SDS à 1%. En s'adsorbant sur les parties hydrophobes des micelles de caséine et des protéines sériques, le SDS provoque leur désagglomération par répulsion électrostatique. L'ajout de SDS permet à la fois d'éviter l'agglomération des protéines et en particulier celles qui stabilisent la matière grasse. Il donne une image précise de la taille des gouttelettes de gras, en s'affranchissant de leur agglomération. Cette
15 technique permet d'évaluer le diamètre de Sauter $D(3,2)$ des particules et de calculer la valeur $D(v,0.9)$.

Le protocole de mesure de la méthode granulométrie est le suivant:

1. Mise en marche du laser 30 minutes au minimum avant de faire une mesure (temps de chauffage de l'appareil)
- 20 2. Configuration du matériel:
 - lentille focale de 300mm ;
 - analyse de polydispersité ;
 - indice de réfraction: eau 1,33; matière grasse 1,46 ;
 - alignement du laser ;
 - 25 - mesure du bruit de fond.
3. Préparation de l'échantillon (dilution en présence de SDS à 1%)
4. Placement de l'échantillon dans la cellule de mesure pour obtenir un niveau de turbidité de 15% à 30%
5. Lancement de la mesure :
 - 30 - évaluation de la distribution en taille des globules gras
 - calcul du diamètre de Sauter $D(3,2)$ et de $D(v,0.9)$.
6. Nettoyage à l'eau distillée entre chaque mesure

Pour s'assurer de la reproductibilité des mesures et pour s'affranchir des incertitudes liées à la manipulation, on réalise deux mesures par échantillon.

c) Résultats :

- 5 Les valeurs obtenues pour les principaux paramètres sont résumées dans le tableau 1 suivant :

Tableau 1 :

	D(3,2) en μm		D(v, 0.9) en μm	
	Expérience 1	Expérience 2	Expérience 1	Expérience 2
Crème sucrée homogénéisée	0,35	0,35	1,04	1,04
Yoghourt classique	45,65	45,38	76,14	75,55
Yoghourt selon l'invention	0,83	0,87	74,64	74,22

- 10 D(3,2) correspond au diamètre de Sauter qui illustre la taille moyenne des globules gras.

La valeur $D_{(v,0,9)}$ représente la valeur de taille des particules pour laquelle on observe une distribution de particules telle qu'exactement 90% des particules de l'échantillon (v/v) présentent une taille inférieure ou égale.

- 15 La figure 1 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans la crème sucrée homogénéisée (expériences 1 et 2). On observe une distribution monomodale et un diamètre des particules de globules gras compris entre 0,05 μm et 2,28 μm .

La figure 2 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans le yoghourt classique (expériences 1 et 2). On observe une distribution monomodale et un diamètre des particules de globules gras compris entre 12,21 μm et 120,67 μm .

- 20 La figure 3 illustre la répartition granulométrique des globules gras dans le yoghourt selon l'invention (expériences 1 et 2). On observe une distribution bimodale et un diamètre des particules de globules gras compris entre 0,05 μm et 2,65 μm d'une part et entre 14,22 μm et 120,67 μm d'autre part.

d) Conclusions :

Le yoghourt selon l'invention présente une structure bimodale, due à la présence de globules gras de petite taille libres et à la présence de globules gras, de taille plus importante, connectés au réseau protéique.

5

Exemple 4 : Observation au microscope optique :

a) Produits testés :

On a mesuré la distribution granulométrique des globules gras dans les deux produits suivants :

10

- un yoghourt obtenu par un procédé classique à 6% de matière grasse, soit un yoghourt classique de structure monomodale ;

- un yoghourt obtenu par le procédé de l'invention, à partir d'une masse yoghourt à 3,7% de matière grasse et d'une crème sucrée homogénéisée à 20% de matière grasse.

15

b) Méthode de mesure :

La méthode de microscopie optique est basée sur le principe de fluorescence, et cet outil nous permet d'observer la structure en terme de taille et distribution des agrégats.

20

La matière grasse est colorée par le marqueur colorant Nile Blue.

Cet outil nous permet d'observer la structure, en terme de taille et de distribution, des agrégats protéiques dans lesquels est incluse la phase grasse et des pores contenant la phase soluble, dont les protéines solubles.

25

On observe, au microscope, un yoghourt de structure monomodale, obtenu par un procédé classique, à 6% de matière grasse (figure 4) et un yoghourt obtenu par le procédé de l'invention, à partir d'une masse yoghourt à 3,7% de matière grasse et d'une crème sucrée homogénéisée à 20% de matière grasse (figure 5).

c) Conclusions :

30

Pour les échantillons correspondants au yoghourt de structure monomodale, on remarque une homogénéité des phases protéiques et lipidiques. Les globules gras, obtenus après homogénéisation, de faible taille et de taille homogène, sont bien

connectés au réseau protéique lors de l'étape de fermentation, aboutissant à la formation d'un réseau mixte dense, avec une imbrication importante des globules gras dans le réseau protéique.

5 La structure des échantillons correspondants au yoghourt selon l'invention peut être considérée comme très différente dans la mesure où les agrégats, à dominante matière grasse, sont clairement présents avec la présence simultanée d'un réseau protéique relativement dense. De plus, on observe nettement la présence de particules isolées, non connectées au réseau protéique.

10 Ces observations mettent donc bien en évidence une différence entre la structure des échantillons.

REVENDEICATIONS

1. Yoghourt, caractérisé en ce qu'il présente une structure bimodale.
5
2. Yoghourt selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure bimodale comprend des globules gras libres non connectés au réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, de diamètre de particules compris entre 0,05 et 3 μm , et des globules gras connectés au réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, de diamètre de particules compris entre 10 et 140 μm .
10
3. Yoghourt selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend une préparation aromatisée.
4. Yoghourt selon la revendication 3, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est une préparation de chocolat.
15
5. Yoghourt selon la revendication 4, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.
20
6. Procédé de préparation d'un yoghourt selon l'une quelconque des revendications précédentes à partir d'une masse yoghourt et d'une crème homogénéisée, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mélange de la masse yoghourt avec la crème homogénéisée.
25
7. Procédé de préparation selon la revendication 6, caractérisé en ce que la masse yoghourt est brassée.
8. Procédé de préparation selon la revendication 6, caractérisé en ce que dans l'étape de mélange la crème homogénéisée est incorporée en ligne ou en cuve dans la masse yoghourt puis mélangée avec la masse yoghourt en cuve ou en ligne dans un mélangeur statique ou dynamique.
30

REVENDICATIONS

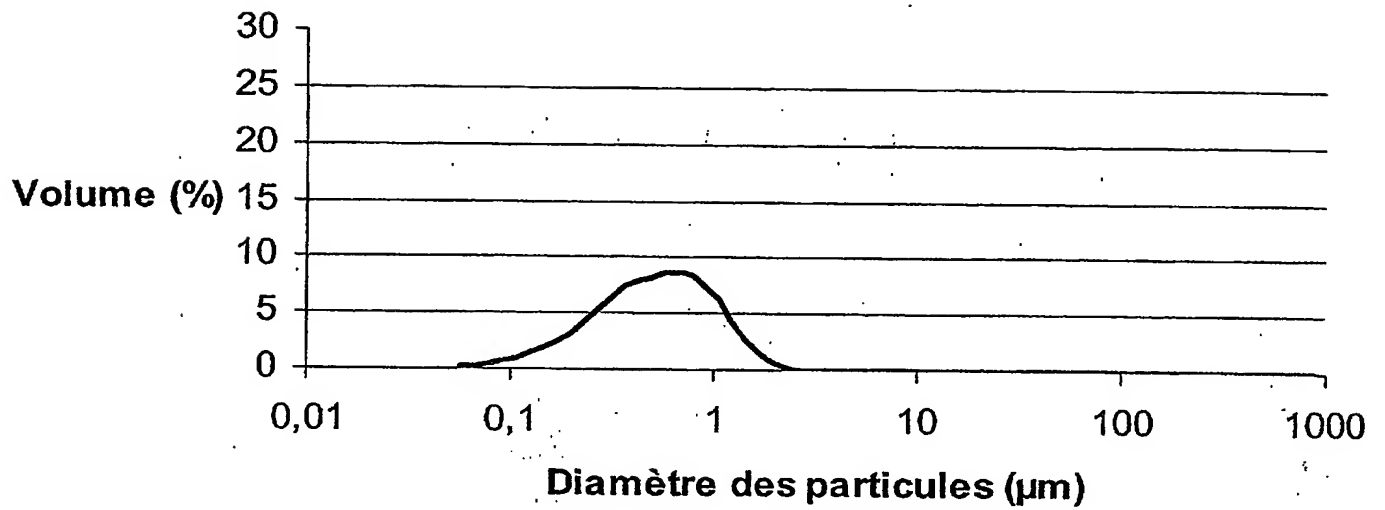
- 5 1. Yoghourt, caractérisé en ce qu'il présente une structure bimodale qui comprend des globules gras connectés au réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse et des globules gras libres.
- 10 2. Yoghourt selon la revendication 1, caractérisé en ce que la structure bimodale comprend des globules gras libres non connectés au réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, de diamètre de particules compris entre 0,05 et 3µm, et des globules gras connectés au réseau mixte Matière Protéique – Matière Grasse, de diamètre de particules compris entre 10 et 140 µm.
- 15 3. Yoghourt selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comprend une préparation aromatisée.
- 20 4. Yoghourt selon la revendication 3, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est une préparation de chocolat.
- 25 5. Yoghourt selon la revendication 4, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.
6. Procédé de préparation d'un yoghurt selon l'une quelconque des revendications précédentes à partir d'une masse yoghurt et d'une crème homogénéisée, caractérisé en ce qu'il comprend une étape de mélange de la masse yoghurt avec la crème homogénéisée.
- 30 7. Procédé de préparation selon la revendication 6, caractérisé en ce que la masse yoghurt est brassée.
8. Procédé de préparation selon la revendication 6, caractérisé en ce que dans l'étape de mélange la crème homogénéisée est incorporée en ligne ou en cuve

9. Procédé de préparation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape d'incorporation d'une préparation aromatisée dans le yoghourt de structure bimodale, après l'étape de mélange.
- 5
10. Procédé de préparation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est incorporée en ligne ou en cuve dans le yoghourt de structure bimodale puis mélangée en cuve ou en ligne au moyen d'un mélangeur statique ou dynamique.
- 10
11. Procédé de préparation selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la préparation aromatisée incorporée est une préparation de chocolat ou une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.
- 15
12. Yoghourt susceptible d'être obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce qu'il présente une structure bimodale.

dans la masse yoghourt puis mélangée avec la masse yoghourt en cuve ou en ligne dans un mélangeur statique ou dynamique.

- 5 9. Procédé de préparation selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce qu'il comprend en outre une étape d'incorporation d'une préparation aromatisée dans le yoghourt de structure bimodale, après l'étape de mélange.
- 10 10. Procédé de préparation selon la revendication 9, caractérisé en ce que la préparation aromatisée est incorporée en ligne ou en cuve dans le yoghourt de structure bimodale puis mélangée en cuve ou en ligne au moyen d'un mélangeur statique ou dynamique.
- 15 11. Procédé de préparation selon la revendication 9 ou 10, caractérisé en ce que la préparation aromatisée incorporée est une préparation de chocolat ou une préparation vanillée avec des copeaux de chocolat.
- 20 12. Yoghourt susceptible d'être obtenu par le procédé selon l'une quelconque des revendications 6 à 11, caractérisé en ce qu'il présente une structure bimodale.

Expérience 1



Expérience 2

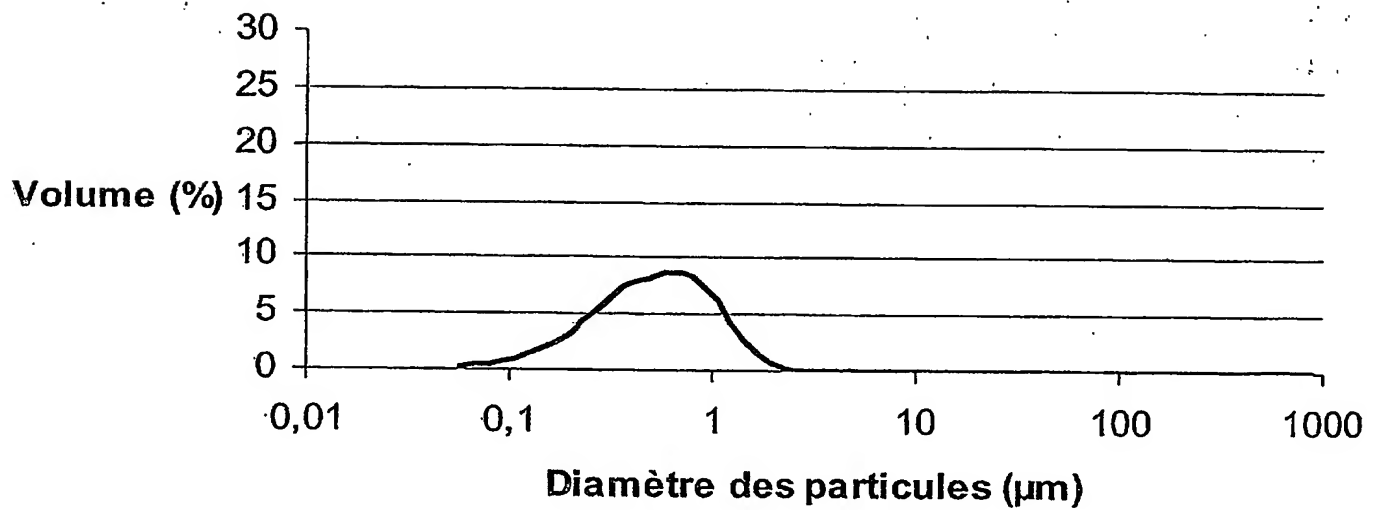


Figure 1

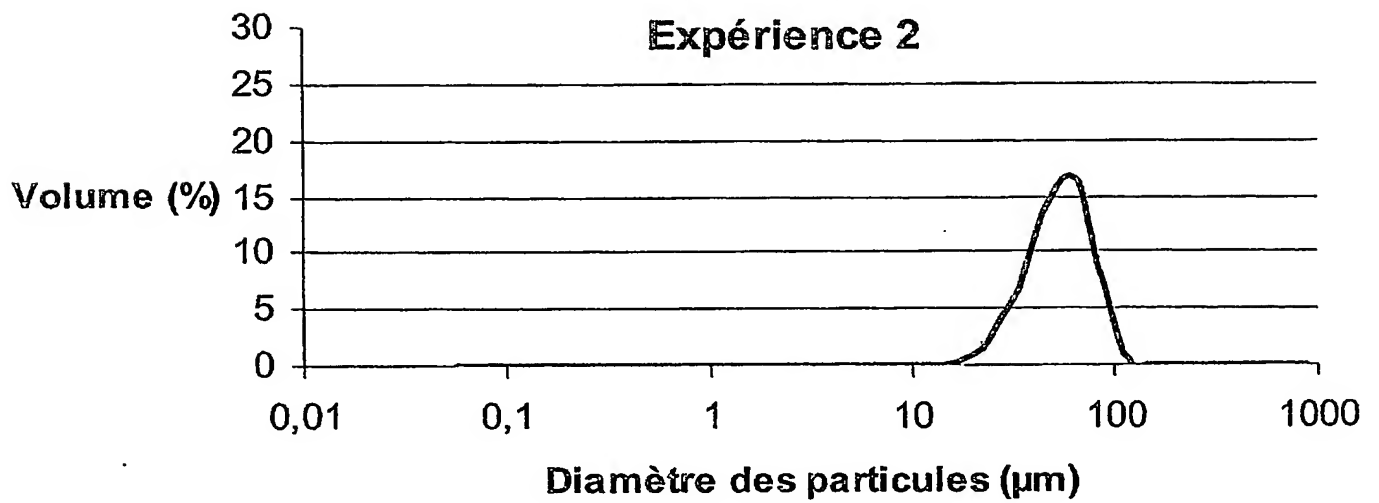
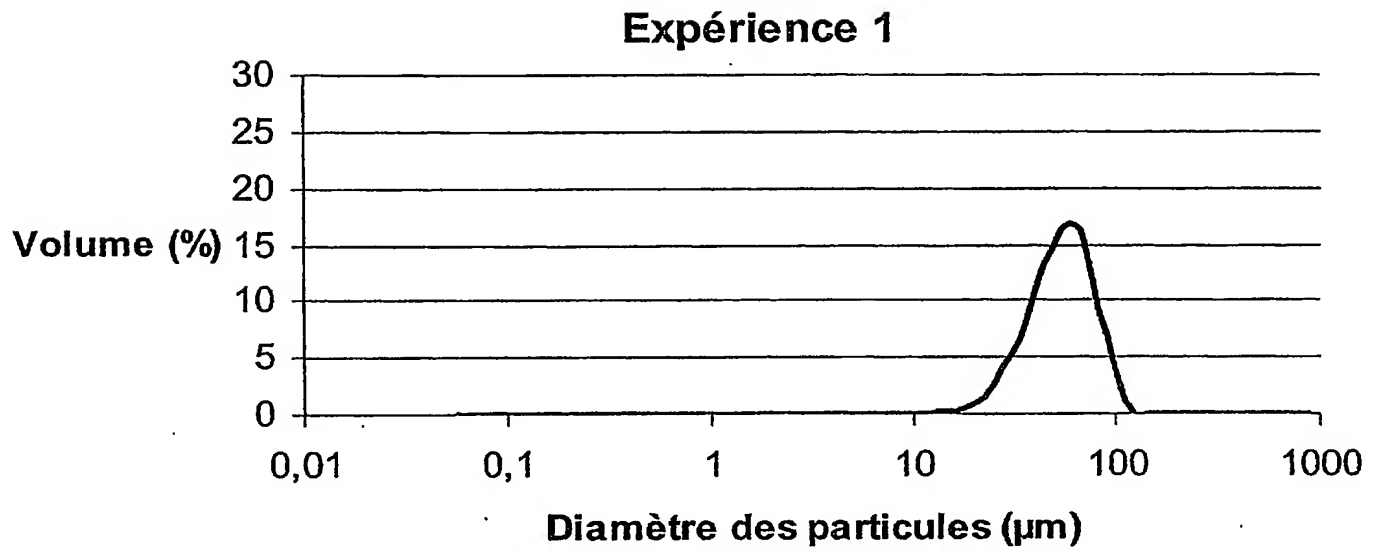


Figure 2

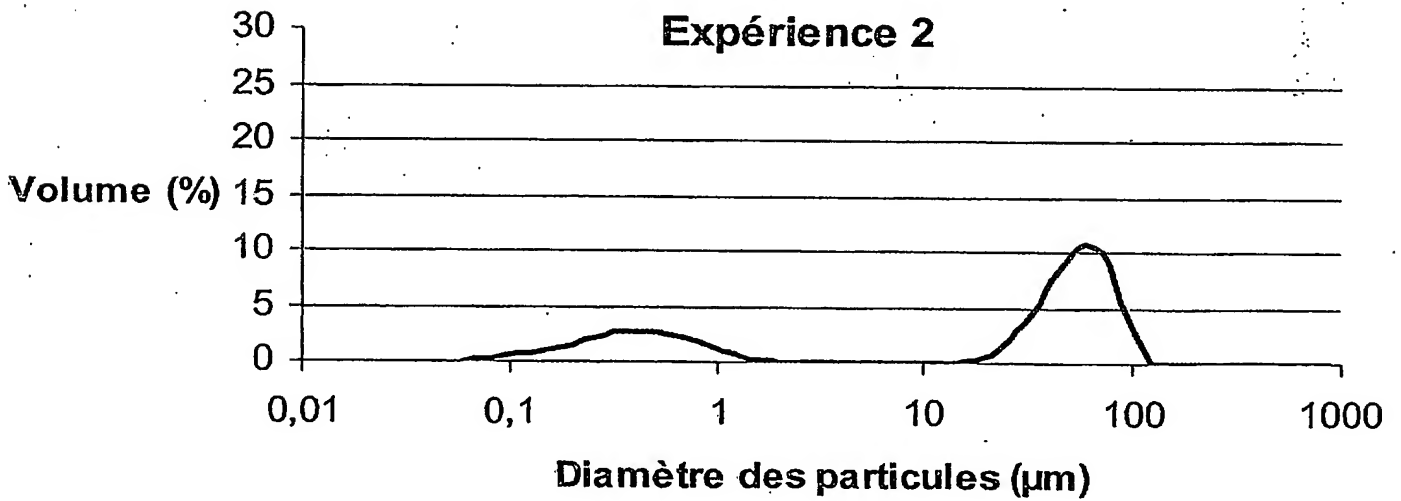
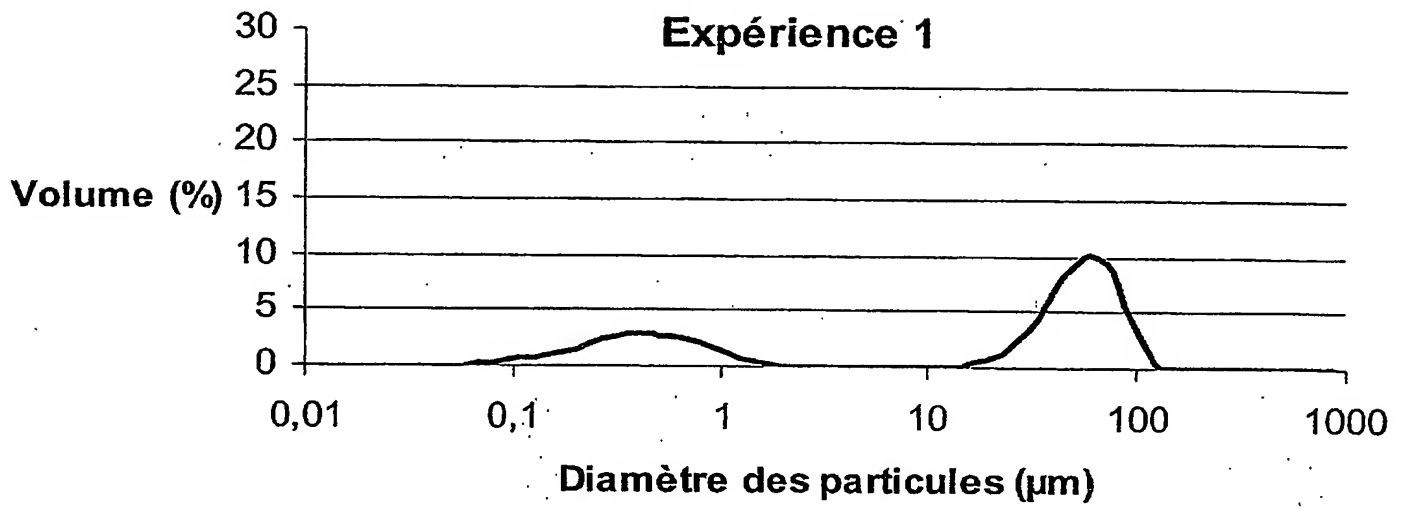


Figure 3

4/ 5

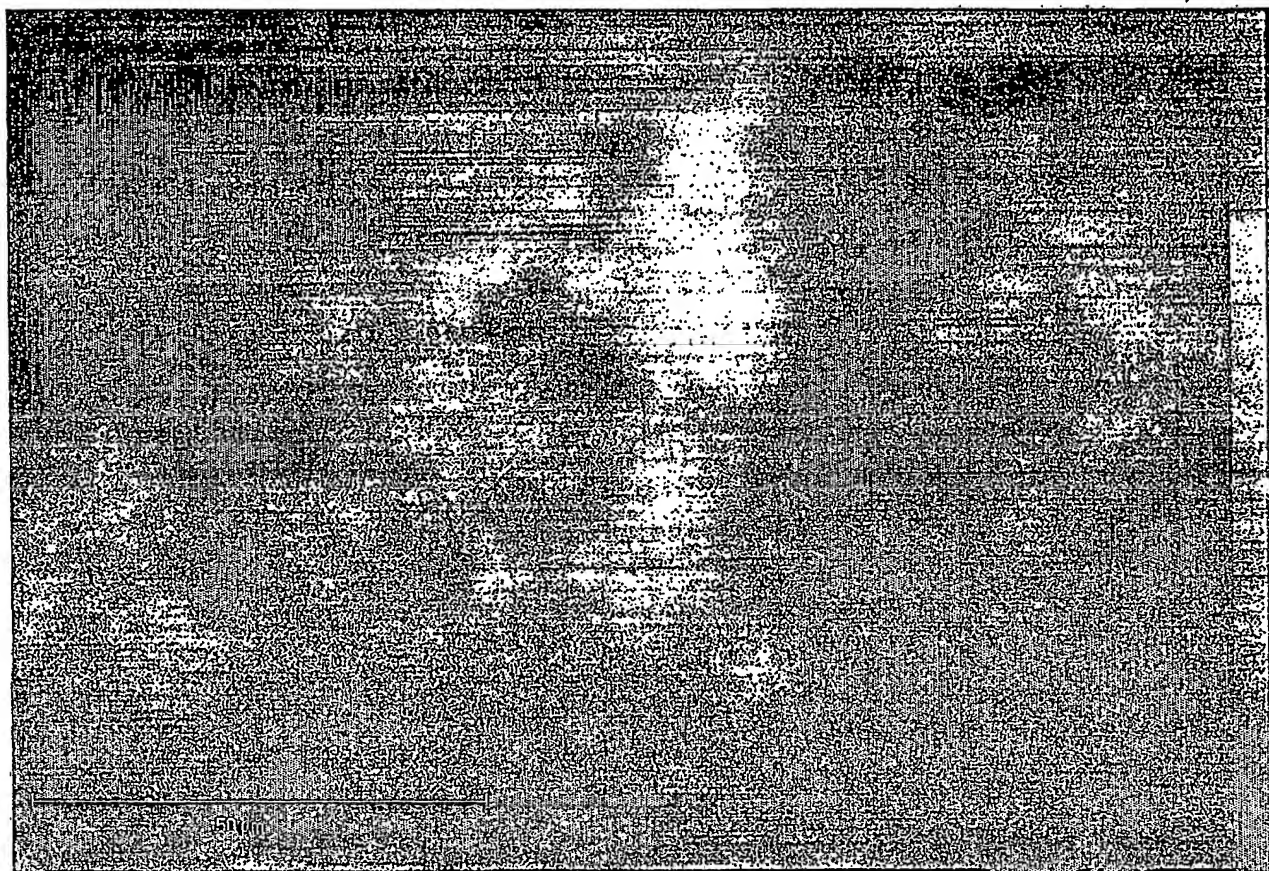


Figure 4

5/ 5

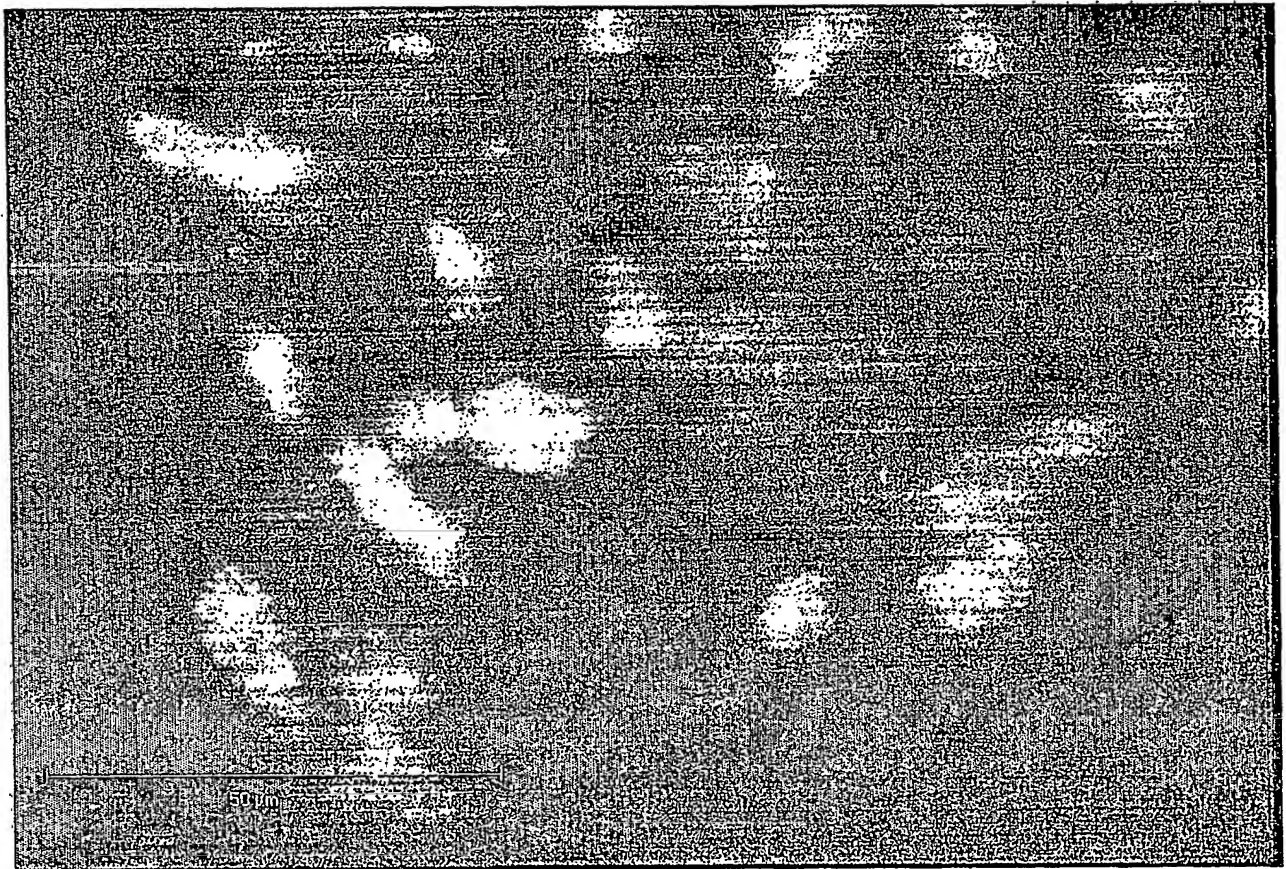


Figure 5

DÉPARTEMENT DES BREVETS

26 bis, rue de Saint Pétersbourg
75800 Paris Cedex 08

Téléphone : 33 (1) 53 04 53 04 Télécopie : 33 (1) 42 94 86 54


DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1.../1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

DB 113 W / 270601

Vos références pour ce dossier (facultatif)		240241 ANB	
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0 6 0 1 1 8 8	
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)			
YOGHOURT DE STRUCTURE BIMODALE ET PROCEDE DE PREPARATION.			
LE(S) DEMANDEUR(S) :			
COMPAGNIE GERVAIS DANONE : 126/130, rue Jules Guesde 92300 LEVALLOIS-PERRET - FRANCE			
DESIGNÉ(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :			
1 Nom		CREPEL Pascal	
Prénoms			
Adresse	Rue	50, allée de la Clairière	
	Code postal et ville	91190 GIF SUR YVETTE FR	
Société d'appartenance (facultatif)			
2 Nom		KAMINSKA Grazyna	
Prénoms			
Adresse	Rue	1, rue Bagno à Ripoli	
	Code postal et ville	92350 PLESSIS ROBINSON FR	
Société d'appartenance (facultatif)			
3 Nom		RAMAGE Olivier	
Prénoms			
Adresse	Rue	3, rue de la Garenne	
	Code postal et ville	91360 VILLEMORISON SUR ORGE FR	
Société d'appartenance (facultatif)			
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.			
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)			
 03.07.2003 911753			

PCT/FR2004/000243

